

Title of Deliverable	Activity Name
<p>Algorithm to evaluate the risk associated with FONDESO's credit allocation <i>(Algoritmo para evaluar el riesgo asociado a la colocación de créditos de FONDESO)</i></p> <p style="text-align: right;">4 of 4</p>	<p>Local government SME support</p>
Abstract	Counterpart
<p>Context: FONDESO is a fund created by the Mexico City Government (GDF) that provides credit to SMEs and startups operating in Mexico City. FONDESO's beneficiary selection process was based on discretionary decisions resulting in inefficient fund allocation and high default rates.</p> <p>MEPP developed a credit scoring algorithm for future credit awards. This document summarizes the methodology used to construct the algorithm:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Database clean-up • Definition and quantification of 'good' and 'bad' credit variables • Construction of a credit scoring model • Inclusion of additional variables related to the beneficiaries profile and its business characteristics. <p>Keywords: credit scoring algorithm, microcredits, private sector development, SMEs.</p>	<p>Mexico City Secretariat for Economic Development (SEDECO)</p>
	MEPP Partner/ Author
	<p>Abt / PWC</p>
	Date
<p>October, 2014</p>	

***Algoritmo para evaluar el riesgo
asociado para la colocación de
créditos del FONDESO***



03 de octubre del 2014

Agenda

1. Construcción del modelo de Credit Scoring
2. Algoritmo del modelo
3. Resultados
4. Variables adicionales



Construcción del modelo de Credit Scoring

1

Construcción del modelo de credit scoring

Limpieza de base de datos

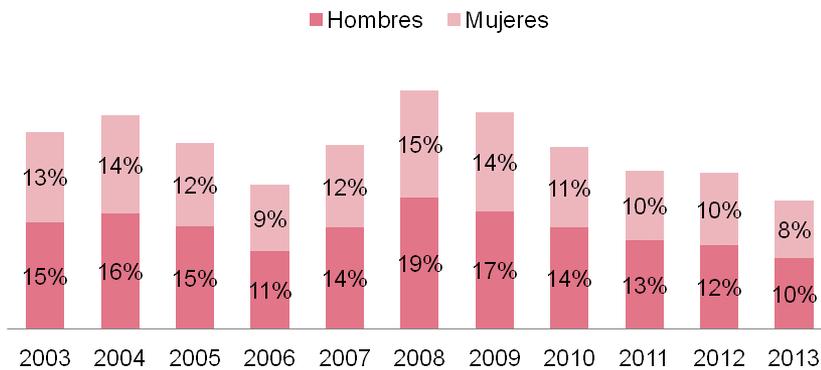
A través de una herramienta desarrollada en R – project se llevó a cabo el proceso de limpieza de la bases de datos que consistió en lo siguientes pasos:

- Cruce de bases de datos
- Validación de la calidad de la información
- Identificación y eliminación de variables irrelevantes para el desarrollo el modelo.

Construcción del modelo de credit scoring

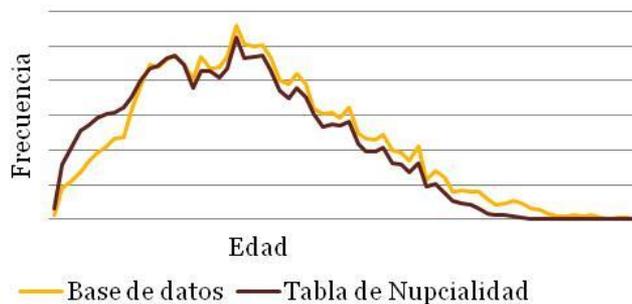
Diagnóstico de la información disponible

(Análisis univariante)

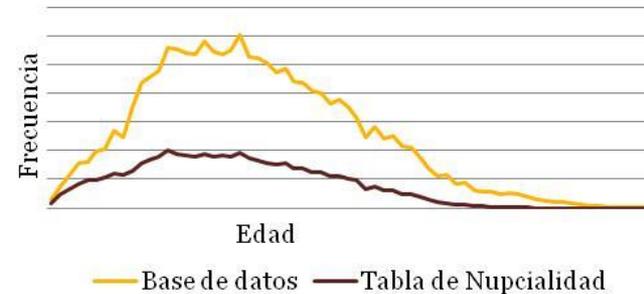


NEGOCIO	AGROPECUARIO	COMERCIO	INDUSTRIA	SERVICIOS	Total
ROPA	14	15,839	1,295	17	17,165
ABARROTES	1	9,809	7	2	9,819
ZAPATOS	1	6,155	9		6,165
CALZADO	7	5,396	93	2	5,498

Hombres Casados



Mujeres Casadas



Construcción del modelo de credit scoring

Definición de créditos buenos y malos

Microcréditos

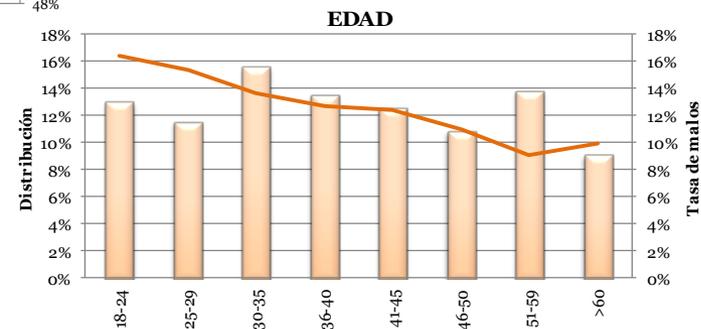
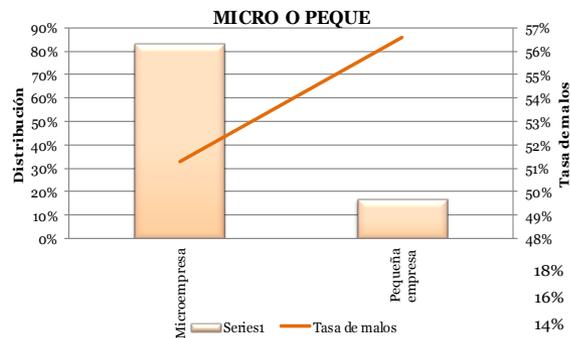
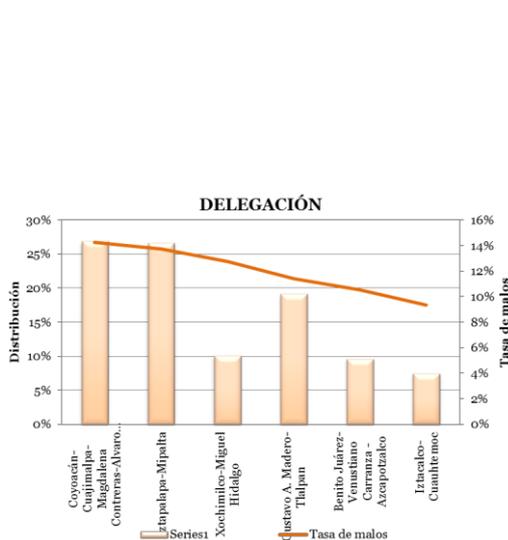
- ›Días de mora (DM)
- ›Saldo pendientes de pago (SP)
- ›Estatus del crédito (bueno o malo)
- ›Bueno – $DM < 15$ y $SP < 50$
- ›Malo - $DM \geq 15$ y $SP \geq 50$

MyPEs

- ›Días de mora (DM)
- ›Saldo pendientes de pago (SP)
- ›Estatus del crédito (bueno o malo)
- ›Bueno – $DM < 30$ y $SP < 50\%$ del último pago
- ›Malo - $DM \geq 30$ y $SP \geq 50\%$ del último pago

Construcción del modelo de credit scoring

Análisis bivalente



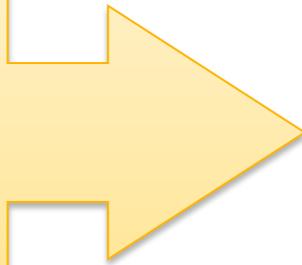
SECTOR	# de buenos	# de malos	Total	Distribución por categoría				WoE	IV
				% buenos	% malos	% total	Tasa de malos		
Agrícola-Agroindustria-Agropecuario-Artesanal-Pecuario	116	93	209	9%	6%	8%	44%	30.8	0.01
Comercio	1003	662	1,665	76%	46%	60%	40%	50.3	0.15
Industria - servicios	206	691	897	16%	48%	32%	77%	-112.3	0.36
TOTAL	1,325	1,446	2,771						0.52

Construcción del modelo de credit scoring

Regresión logística

VARIABLES

- Edad
- Sexo
- Estado Civil
- Teléfono
- Delegación
- Monto del crédito
- Historial
- Tamaño
- ...



Default = {0,1}

- woe.edad
- woe.sexo
- woe.edocivil
- woe.teléfono
- woe.delegación
- woe.crédito
- woe.actividad
- woe.proyecto



1

$$P(Y = \text{Default}) = \frac{1}{1 + e^{(-\beta_0 + \beta_1 \text{WOE}Var_1 + \dots + \beta_n \text{WOE}Var_n)}}$$

Construcción del modelo de credit scoring

Construcción de scores

La construcción de score está en función de los WOE's y los coeficientes de la logit.

$$Score = \ln(odds) = \sum_{i=1}^n (-(woe_i * \beta_i + \frac{\beta_0}{n}))$$

La selección del mejor escenario se realiza con base en la prueba de **Kolmogorov – Smirnov** que es una prueba no paramétrica que se utiliza para determinar la bondad de ajuste de dos distribuciones de probabilidad entre sí.

Algoritmo del modelo

2

Tablas de Scores

3

Tablas de Scores



Tablas de Scoring

Variables adicionales

3

Variables adicionales

Microcréditos

Características del acreditado

- Tipo de teléfono -celular, fijo, ambos, ninguno
- Tipo de residencia – Propia, rentada, de familiar
- Tiempo de residencia en domicilio actual
- Ingresos adicionales – si , no
- *Historial crediticio del buró de crédito*

Variables adicionales

Microcréditos

Características del negocio

- Antigüedad del negocio
- Si el local es distinto de casa
- Ingreso/ventas promedio mensual
- Destino del crédito – materia prima, inventarios

Adicional a la generación de las variables anteriormente descritas, deberá de contarse con la información de las *solicitudes de crédito rechazadas*.

Variables adicionales

MyPEs

Características del negocio

- Administración (contabilidad) formal
- Tipo de residencia del negocio– Propia o Rentada
- Antigüedad del negocio
- Empresa familiar – Si o No
- Historial crediticio del buró de crédito*

Adicional a la generación de las variables anteriormente descritas , para ambos programas deberá generarse la base de datos con la información de las *solicitudes de crédito rechazadas*.

Gracias...